

## ЗАДНЯЯ ФИКСАЦИЯ ПРИ ПЕРЕЛОМЕ ЗУБОВИДНОГО ОТРОСТКА C2 (III ТИП) С АТЛАНТОАКСИАЛЬНЫМ ВЫВИХОМ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

О.И. КУЗИЕВ<sup>1,2</sup>, Р.М. ЮЛДАШЕВ<sup>3</sup>, В.В. РАЗОКОВ<sup>1</sup>, У.М. ГОИБНАЗАРОВ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ферганский филиал Республиканского научного центра экстренной  
медицинской помощи, Узбекистан

<sup>2</sup>Ферганский медицинский институт общественного здоровья, Узбекистан

<sup>3</sup>Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр  
нейрохирургии, Ташкент, Узбекистан

<sup>4</sup>Ферганский филиал Республиканского научно-практического центра  
судебно-медицинской экспертизы, Узбекистан.

## POSTERIOR FIXATION FOR TYPE III ODONTOID FRACTURE OF THE C2 VERTEBRA WITH ATLANTOAXIAL DISLOCATION: A CASE REPORT AND LITERATURE REVIEW

O.I. KUZIEV<sup>1,2</sup>, R.M. YULDASHEV<sup>3</sup>, V.V. RAZOKOV<sup>1</sup>, U.M. GOIBNAZAROV<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ferghana branch of the Republican research center of emergency medicine, Ferghana, Uzbekistan

<sup>2</sup>Ferghana medical institute of public health, Ferghana, Uzbekistan

<sup>3</sup>Republican specialized Scientific Practical Medical Centre of Neurosurgery, Tashkent, Uzbekistan

<sup>4</sup>Ferghana branch of the Republican Scientific and practical center of judicial  
medical expertise, Ferghana, Uzbekistan

В статье представлен клинический случай 40-летнего пациента с травматическим атлантоаксиальным вывихом, осложненным переломом зубовидного отростка III типа. Проведено открытое вправление атлантоаксиального вывиха и задний спондилодез C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> по методике Goel-Harms. Также анализируются публикации, посвященные подходам к лечению данной травмы.

**Ключевые слова:** атлантоаксиальный вывих, перелом зубовидного отростка, фиксация C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>, методика Goel-Harms.

The article presents a clinical case of a 40-year-old patient with a traumatic atlantoaxial dislocation complicated by a type III fracture of the odontoid process. An open reduction of the atlantoaxial dislocation and posterior C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> spinal fusion was performed using the Goel-Harms technique. The article also analyzes publications dedicated to treatment approaches for this injury.

**Keywords:** atlantoaxial dislocation, cervical spine, odontoid fracture, Goel-Harms C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> fixation.

[https://doi.org/10.54185/TBEM/vol18\\_iss1/a7](https://doi.org/10.54185/TBEM/vol18_iss1/a7)

### Введение

Атлантоаксиальный вывих, особенно в сочетании с переломом зубовидного отростка, является крайне редкой патологией. Согласно статистике, травматический атлантоаксиальный

вывих составляет лишь 2,7% от всех поврежденных шейного отдела позвоночника [1, 2], а случаи, сопровождающиеся переломом зубовидного отростка, описаны всего в девяти публикациях [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10]. Доля таких травм составляет

менее 2% от общего числа повреждений верхнего шейного отдела позвоночника, причём только два случая были связаны с переломом зубовидного отростка III типа [11].

Для лечения краниоцервикальной нестабильности, обусловленной сочетанием перелома зубовидного отростка и атлантоаксиального вывиха, в настоящее время применяются различные хирургические методы. Среди них – передняя винтовая фиксация зубовидного отростка, задний спондилодез за остистые отростки с использованием крючков, Halo-репозиция, а также задняя трансартикулярная фиксация позвонков  $C_1$  и  $C_2$  по F. Magerl.

Каждый из этих методов имеет свои показания, преимущества и ограничения. Однако в последние годы особый интерес вызывает метод задней фиксации по Goel-Harms, который демонстрирует высокую стабильность конструкции, надёжную фиксацию и возможность коррекции деформации. По сравнению с трансартикулярной фиксацией по Magerl, метод Goel-Harms обеспечивает более надёжное сращение за счёт использования полисегментарных конструкций и винтового крепления к латеральным массам атланта и к телу аксиса [12, 13].

В настоящей работе представлен клинический случай 44-летнего пациента с переломом зубовидного отростка III типа, осложненным атлантоаксиальным вывихом. Подробно описаны клинические проявления, результаты диагностики, ход хирургического лечения и его исход, а также проведён обзор соответствующей литературы.

#### Описание клинического случая

44-летний мужчина поступил в отделение неотложной помощи с жалобами на покалывание (парестезии) в верхних и нижних конечностях. Симптомы появились через несколько дней после дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Изначально у пациента наблюдалась локальная боль в области шеи, а затем возникли покалывания (парестезии) в руках и ногах. Это произошло на фоне несоблюдения предписанного ортопедического режима и неправильного использования шейного воротника. На следующие сутки к болевому синдрому присоединилось чувство онемения в руках и ногах. Функции тазовых органов (мочеиспускание и дефекация) оставались сохранёнными.

*Объективное неврологическое обследование.* Отмечалась гипестезия (снижение чувствительности) к поверхностным прикосновениям во всех конечностях. Нарушений температурной,

болевой, вибрационной и проприоцептивной чувствительности выявлено не было. Моторная функция сохранялась, однако отмечались жалобы на общую слабость в конечностях.

#### Диагностика

Компьютерная томография (КТ) шейного отдела позвоночника выявила: перелом зубовидного отростка III типа по классификации Anderson и D'Alonzo; атлантоаксиальный вывих III степени по классификации Fielding; признаки окостенения задней продольной связки на уровне  $C_4$ – $C_6$  позвонков (рис. 1).

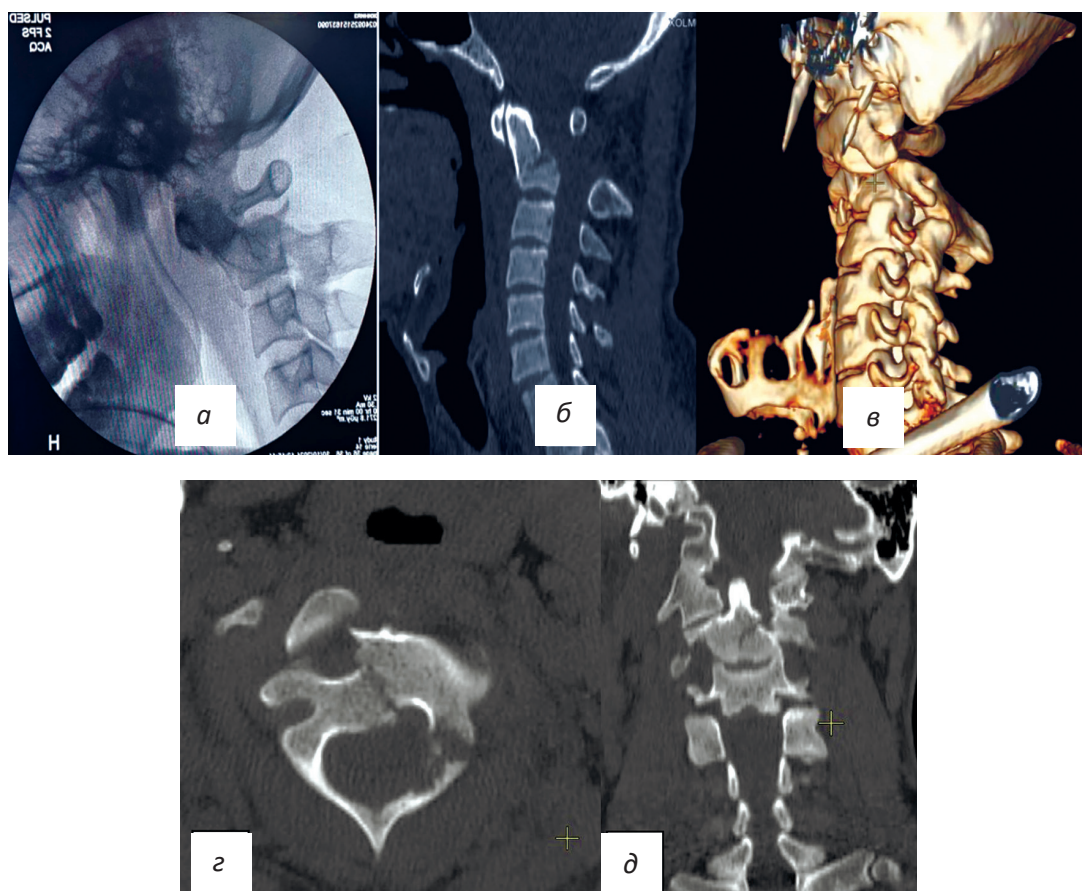
Ангиографическое исследование для оценки состояния позвоночных артерий не проводилось ввиду отсутствия технической возможности.

С учётом тяжести травм, наличия неврологической симптоматики и риска дальнейшей нестабильности краниоцервикального перехода было принято решение о проведении стабилизирующей хирургической операции на шейном отделе позвоночника.

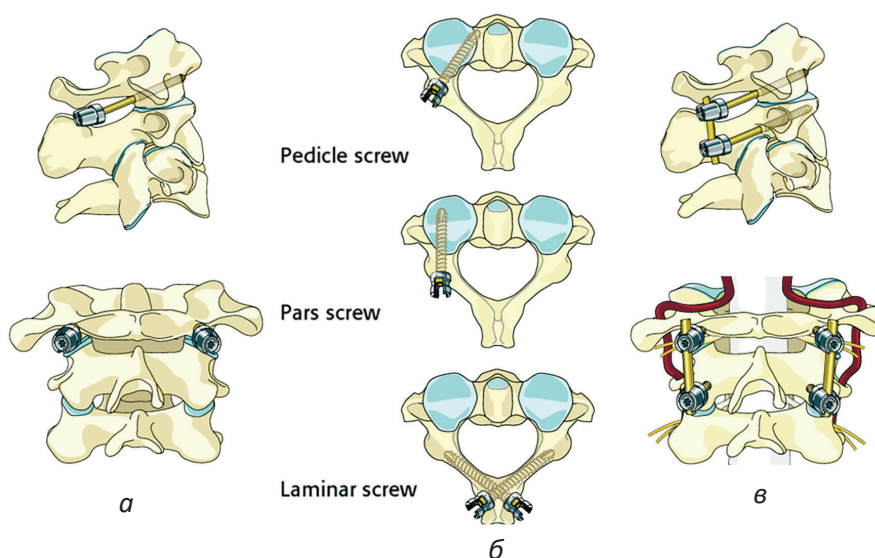
Данный клинический случай демонстрирует сложность диагностики и лечения редких сочетанных травм краниоцервикального перехода. Применение современных методов фиксации, таких как спондилодез  $C_1$ – $C_2$  по методике Goel-Harms, позволяет добиться эффективной стабилизации и положительного исхода даже в сложных случаях травматических повреждений верхнего шейного отдела позвоночника.

#### Хирургическая техника

Метод фиксации с винтами на латеральной массе  $C_1$  и на ножке  $C_2$  недавно стал популярным благодаря своим широким показаниям и высокой безопасности. В 1994 году Atul Goel впервые описал атлантоаксиальную фиксацию с использованием винтов на латеральной массе  $C_1$  и пластин на  $C_2$ . В их методике винты на латеральной массе  $C_1$  и винты на  $C_2$  через пластину фиксировались вместе. Для этого требовалось полное обнажение задней поверхности латеральных атлантоаксиальных суставов через разрез, что приводило к необходимости пересечения нервного корня  $C_2$ . В 2000 году Harms и соавторы предложили метод жесткой фиксации  $C_1$ – $C_2$  с помощью полиаксиальных винтов, устанавливаемых индивидуально в латеральную массу  $C_1$  и ножку  $C_2$ , которые соединялись через стержни (рис. 2). Показания этого метода были дополнительно расширены в 2004 году Wright, который предложил использование трансламинарных винтов  $C_2$  вместо винтов на ножке  $C_2$ . Таким образом, для фиксации  $C_2$  можно безопасно использовать



**Рис. 1.** Компьютерная томография шейного отдела позвоночника выявила перелом зубовидного отростка и тяжелый атлантаксиальный вывих. *а* – на боковой рентгенограмме определяется перелом зубовидного отростка III типа с передним смещением; *б* – на мультиспиральной КТ (МСКТ) в сагиттальной проекции визуализируется линия перелома, проходящая через тело C<sub>2</sub> позвонка, сопровождающаяся смещением и атлантаксиальным вывихом; *в* – трехмерная реконструкция КТ в боковой проекции подтверждает атлантаксиальную дислокацию в сочетании с переломом зубовидного отростка; *г*, *д* – на аксиальном и фронтальном срезах МСКТ-исследования виден перелом тела позвонка C<sub>2</sub> со смещением и ротацией.



**Рис. 2.** Схематическое изображение метода задней фиксации C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub> позвонков по Гоэлю-Хармсу. *а* – точка введения и направления винта на боковой массе позвонка C<sub>1</sub>; *б* – варианты введения винта в позвонок C<sub>2</sub>; *в* – конечное схематическое изображение фиксации позвонков C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub> по методу Goel-Harms.



винты, устанавливаемые в ножку, суставную часть или трансламинарные винты. Следовательно, данный метод, вероятно, будет называться методом Goel-Harms-Wright.

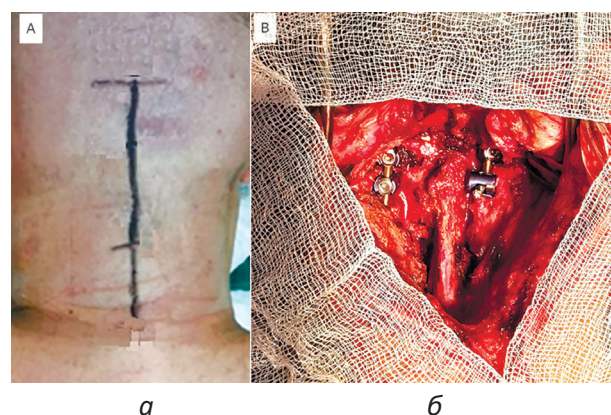
Преимущества этого метода по сравнению с методом Magerl включают: (1) более широкие показания, (2) простоту траектории введения каждого винта и (3) возможность внутривидеоредукции. Этот метод можно использовать для лечения почти всех пациентов с атлантоаксиальной дислокацией. Латеральная масса  $C_1$  у взрослых обычно достаточно велика для установки винтов. Для фиксации  $C_2$  можно выбрать винты, устанавливаемые в ножку, суставную часть или использовать трансламинарные винты. Трансламинарные винты подходят большинству пациентов, с редкими исключениями, и даже пациентам с маленькими ножками. Траектория для установки якорных винтов обычно более прямолинейна как в сагиттальной, так и в аксиальной плоскости, в отличие от трансатлантоаксиальных винтов, у которых траектория сильно наклонена. Поэтому установка винта, как правило, проще.

Операция была выполнена с соблюдением всех стандартов безопасности и техник хирургического вмешательства. Для обеспечения стабильности во время процедуры использовался жёсткий воротник типа Philadelphia, который минимизировал риск нежелательных движений в шейном отделе позвоночника. Общая интубационная анестезия позволила обеспечить эффективный контроль дыхания и комфорт пациента в ходе операции. Операционное поле было обработано антисептическими растворами и тщательно задрапировано, что минимизировало риск инфекционных осложнений. Для снижения болевых ощущений и уменьшения кровотечения в зоне разреза выполнена инфильтрация подкожной клетчатки раствором лидокаина с эпинефрином (рис. 3). Разрез выполнен с особой аккуратностью в области  $C_1$ , с максимальным вниманием к анатомическим структурам для предотвращения повреждения сосудов и нервов. Вправление атлантоаксиального вывиха проведено под визуальным контролем с использованием С-дуги, что обеспечило точность и безопасность манипуляции. С использованием рентгенографического контроля выполнено точное формирование канала, нарезка резьбы и установка полиаксиальных винтов. В связи с анатомическими особенностями  $C_2$  позвонка была применена техника ламинарной фиксации. Этот подход позволил адаптировать методику к клинической ситуации, минимизировав риски

повреждений. Рана была закрыта послойно, с использованием методики реконструкции параспинальных мышц. Такой подход способствовал оптимальному заживлению тканей и восстановлению функций. После завершения операции пациенту был наложен мягкий воротник для обеспечения дополнительной поддержки шейного отдела позвоночника в ранний послеоперационный период.

### Результаты операции

Операция прошла успешно, без интраоперационных осложнений. Акцент был сделан на обеспечение безопасности пациента, точности манипуляций и минимизацию риска возможных осложнений.



**Рис. 3.** а – линия разреза кожи по средней линии от затылочной кости до уровня  $C3-C4$ ; б – состояние после вправления атлантоаксиального вывиха и спондилодез  $C1-C2$  позвонка при комбинационном методе

На второй день после операции пациент начал постепенно активизироваться. Он находился в стационаре в течение пяти дней, после чего был выписан из клиники. Пациент отметил значительное уменьшение покалывающих ощущений как в руках, так и в ногах. Проведённая послеоперационная рентгенография подтвердила успешное выполнение спондилодеза  $C_1-C_2$  с правильной установкой винтов (рис. 4).

### Обсуждение

Атлантоаксиальный вывих, характеризующийся смещением первого шейного позвонка (атланта,  $C_1$ ) относительно второго шейного позвонка (аксиса,  $C_2$ ), представляет собой редкое, но клинически значимое повреждение шейного отдела позвоночника. Данное состояние возникает вследствие разрыва поперечной связки атланта, удерживающей зубовидный отросток аксиса, и встречается в 2,7% случаев среди всех

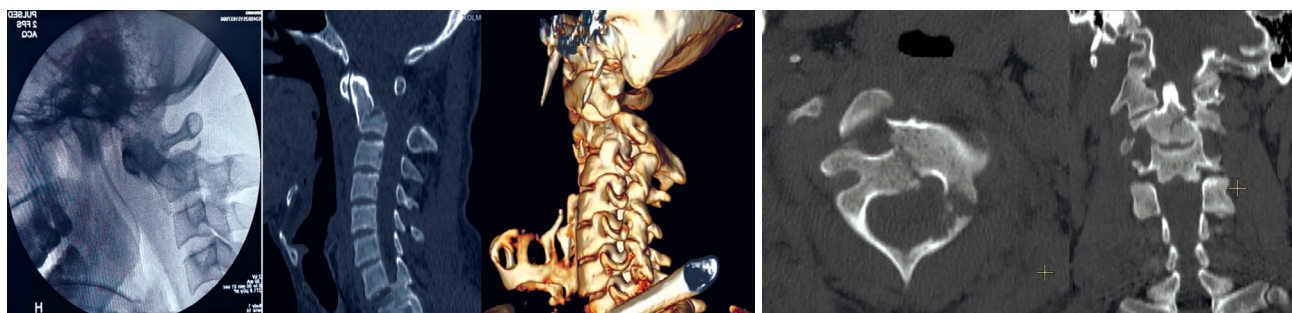


Рис. 4. Послеоперационная рентгенография и МСКТ-исследования демонстрируют адекватную стабилизацию C<sub>1</sub>–C<sub>2</sub> позвонка

травм шейного отдела позвоночника [1, 2]. Основной причиной таких травм является воздействие значительной внешней силы, например, в результате дорожно-транспортных происшествий.

Ещё более редким случаем является сочетание атлантоаксиального вывиха с переломом зубовидного отростка C<sub>2</sub>. Распространённость этой комбинированной травмы составляет менее 2% среди всех повреждений верхнего шейного отдела позвоночника [11]. На сегодняшний день в литературе описано всего девять подобных клинических случаев [3, 4, 5, 6, 7, 8, 9], что подчёркивает уникальность данной патологии.

Атлантоаксиальная дислокация приводит к нарушению физиологической артикуляции между C<sub>1</sub> и C<sub>2</sub> позвонками, что вызывает нестабильность данной области [14]. Боль в шее обычно является первым клиническим симптомом, который может указывать на перелом зубовидного отростка [15]. Неврологические осложнения при этом состоянии встречаются редко, но возможны. У описанного пациента нарушение ортопедического режима, выражающееся в попытках самостоятельного массажа и несоблюдении рекомендаций, могло усугубить травму, спровоцировав вывих сустава, стеноз позвоночного канала и сдавление спинного мозга.

Неврологическая симптоматика, включая парестезии и гипестезию в конечностях, часто обусловлена компрессией нервных структур вследствие нестабильности сустава. Эти симптомы подчёркивают важность своевременной диагностики и хирургического вмешательства для предотвращения дальнейших осложнений.

Рентгенографическое исследование и использование классификаций, таких как система Fielding и Hawking, позволяют точно определить степень и тип атлантоаксиального вывиха. В описанном случае пациенту был поставлен диагноз «вывих III типа по Fielding», характеризующийся

двусторонним подвывихом атлантоаксиального сустава с ротационным и передним смещением более 5 мм. Перелом зубовидного отростка классифицировался как III тип по Anderson и D'Alonzo, что подразумевает перелом тела зубовидного отростка.

Для лечения подобных травм в большинстве случаев применяется хирургическое вмешательство. Задняя стабилизация с использованием методов, таких как трансартрикулярная фиксация C<sub>1</sub>–C<sub>2</sub>, является стандартом лечения [11]. Однако данные операции сопряжены с определёнными рисками, в частности, с повреждением позвоночной артерии, вероятность которого составляет от 0% до 8,2% [6].

Впервые задняя фиксация затылочно-цервикального отдела была предложена Autrique и соавторами в 1986 году. Они успешно применили данную технику для лечения пациентов с переломами зубовидного отростка II типа и атлантоаксиальной дислокацией IV типа. В последующем метод был усовершенствован и активно применяется при сложных травмах.

Современные исследования, включая работы Fuentes и его коллег [4], подтверждают, что задняя фиксация C<sub>1</sub>–C<sub>2</sub> обеспечивает надёжную стабилизацию и улучшает клинические результаты. Эти методы позволяют не только восстановить анатомическую структуру шейного отдела позвоночника, но и минимизировать риск осложнений.

Таким образом, атлантоаксиальный вывих с переломом зубовидного отростка является крайне редкой патологией, требующей комплексного подхода к диагностике и лечению. Хирургическая стабилизация с использованием современных технологий демонстрирует высокую эффективность, однако выбор метода должен учитывать анатомические особенности пациента, тяжесть травмы и сопутствующие патологии.

Данный случай подчёркивает важность междисциплинарного подхода и обмена опытом

среди специалистов для повышения качества медицинской помощи и оптимизации лечения подобных травм. Продолжение исследований в этой области позволит улучшить хирургические методики и снизить риск осложнений.

### Заключение

Современные методы фиксации, такие как трансартикулярная и задняя стабилизация  $C_1-C_2$ , демонстрируют высокую эффективность и минимизацию риска осложнений. Продолжение исследований в этой области способствует совершенствованию методов лечения и улучшению клинических исходов.

### Литература

1. Zou Q, Zhou Z, Yang X, Xiu P, Song Y, Li Y, Li H. Rare improperly treated traumatic vertical atlantoaxial dislocation: A case report and literature review. *Orthop Surg.* 2023;15(2):663-667. DOI: 10.1111/os.13625.
2. Yang SY, Boniello AJ, Poorman CE, Chang AL, Wang S, Passias PG. A review of the diagnosis and treatment of atlantoaxial dislocations. *Global Spine J.* 2014;4(3):197-210. DOI: 10.1055/s-0034-1376371.
3. Autricque A, Lesoin F, Villette L, Franz K, Pruvo JP, Jomin M. Fracture de l'odontoïde et luxation latérale C1-C2. Deux observations [Fracture of the odontoid process and C1-C2 lateral luxation. 2 cases]. *Ann Chir.* 1986;40(6):397-400. French.
4. Fuentes S, Bouillot P, Palombi O, Ducolombier A, Desgeorges M. Traumatic atlantoaxial rotatory dislocation with odontoid fracture: case report and review. *Spine (Phila Pa 1976).* 2001;26(7):830-834. DOI: 10.1097/00007632-200104010-00027.
5. Hopf S, Buchalla R, Elhöft H, Müller E, Schneider T, Kraus M, et al. Atypische dislozierte Densfraktur Typ II mit rotatorischer atlantoaxialer Luxation nach Reitunfall. *Unfallchirurg.* 2009;112:517-520. DOI: 10.1007/s00113-008-1542-5
6. Lenehan B, Guerin S, Street J, Poynton A. Lateral C1-C2 dislocation complicating a type II odontoid fracture. *J Clin Neurosci.* 2010;17(7):947-949. DOI: 10.1016/j.jocn.2009.11.025.
7. Moreau P.E., Nguyen V., Atallah A., Kassab G., Thiong'o M.W., Laporte C. Traumatic atlantoaxial dislocation with odontoid fracture: A case report. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012;98(5):613-617. DOI: 10.1016/j.otsr.2012.03.012.
8. Oh J.Y., Chough C.K., Cho C.B., Park H.K. Traumatic atlantoaxial rotatory fixation with accompanying odontoid and C2 articular facet fracture. *J Korean Neurosurg Soc.* 2010;48(5):452-454. DOI: 10.3340/jkns.2010.48.5.452.
9. Spoor A.B., Diekerhof C.H., Bonnet M., Oner F.C. Traumatic complex dislocation of the atlantoaxial joint with odontoid and C2 superior articular facet fracture. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33(19):E708-E711. DOI: 10.1097/BRS.0b013e31817c140d.
10. Mahadewa T.G.B., Junus E.S., Awyono S., Japardi D., Lauren C. Severe traumatic atlantoaxial dislocation and type III odontoid fracture treated with occipitocervical fixation: a case report. *J Surg Case Rep.* 2024;2024(5):rjae281. DOI: 10.1093/jscr/rjae281.
11. Gleizes V., Jacquot F.P., Signoret F., Féron J.M.G. Combined injuries in the upper cervical spine: clinical and epidemiological data over a 14-year period. *Eur Spine J.* 2000;9:386-392. DOI: 10.1007/S005860000153
12. Joaquim AF, Osorio JA, Riew KD. Occipitocervical Fixation: General Considerations and Surgical Technique. *Global Spine J.* 2020 Aug;10(5):647-656. DOI: 10.1177/2192568219877878.
13. Macki M., Hamilton T., Pawloski J., Chang V. Occipital fixation techniques and complications. *J Spine Surg.* 2020;6(1):145-155. DOI: 10.21037/jss.2019.12.01.
14. Sánchez-Ortega J.F., Vázquez A., Ruiz-Ginés J.A., Matovelle P.J., Calatayud J.B. Longitudinal atlantoaxial dislocation associated with type III odontoid fracture due to high-energy trauma. Case report and literature review. *Spinal Cord Ser Cases.* 2021;7(1):43. DOI: 10.1038/s41394-021-00407-4.
15. Garg K., Sinha S. Traumatic atlantoaxial dislocation. *Indian J Neurotrauma.* 2019;16:52-57. DOI: 10.1055/s-0039-1700620.
16. Mummaneni P.V., Haid R.W. Atlantoaxial fixation: overview of all techniques. *Neurol India.* 2005;53(4):408-415. DOI: 10.4103/0028-3886.22606.



## C<sub>2</sub> УМУРТҚА ТИШСИМОН ЎСИМТАСИНИНГ III ТУРДАГИ СИНИҒИ БИЛАН АТЛАНТОАКСИАЛ БЕҚАРОРЛИҚДА ОРҚА ФИКСАЦИЯЛАШ: КЛИНИК ҲОЛАТ ВА АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

О.И. КУЗИЕВ<sup>1,2</sup>, Р.М. ЮЛДАШЕВ<sup>3</sup>, В.В. РАЗОКОВ<sup>1</sup>, У. М. ГОИБНАЗАРОВ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Республика шошилиinch тиббий ёрдам илмий маркази Фарғона филиали, Ўзбекистон

<sup>2</sup>Фарғона жамоат саломатлиги тиббиёт институти, Ўзбекистон

<sup>3</sup>Республика ихтисослаштирилган нейрохирургия илмий-амалий маркази,  
Тошкент, Ўзбекистон

<sup>4</sup>Республика суд-тиббий экспертиза илмий-амалий маркази  
Фарғона филиали, Ўзбекистон

Мақолада 40 ёшли беморда аниқланган травматик атлантоаксиал чиқиши C<sub>2</sub> тишсимон ўсимтасининг III типда синиши билан биргаликда кузатилишини даволаш натижаси келтирилган. Беморга атлантоаксиал чиқиғни очиқ усулда тўғрилаш ва C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> умуртқаларни Goel-Harms усули бўйича орқа спондилодези амалга оширилган. Шунингдек, ушбу шикастланишни даволашга бағишланган нашрлар таҳлил қилинган.

**Калит сўзлар:** атлантоаксиал дислокация, бўйин умуртқалари, тишсимон ўсиқ синиши, Goel-Harms усули бўйича C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub> фиксацияси.

### Сведения об авторах:

Кузиев Ортиқшер Илмидинович – PhD, врач-нейрохирург отделения экстренной нейрохирургии Ферганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи, ассистент кафедры хирургических болезней, Ферганский медицинский институт общественного здоровья.  
E-mail: ortiqsher@mail.ru.  
ORCID: 0000-0002-3271-7140

Юлдашев Равшан Муслимович – DSc, заместитель директора по научной работе, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр нейрохирургии.  
Email: ravwan@mail.ru.  
ORCID: 0009-0002-7165-5373

Разоков Вохиджон Вахобович – врач-нейрохирург отделения экстренной нейрохирургии Ферганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи.  
E-mail: RVohidjon@mail.ru

Гоибназаров Уткиржон Махсуталиевич – заведующий отделением Ферганского филиала Республиканского научно-практического центра судебно-медицинской экспертизы.  
E-mail: G.Utkirjon@mail.ru

Поступила в редакцию: 01.03.2025.

### Information about authors:

Ortiqsher Ilmidinovich Kuziyev – PhD, neurosurgeon at the Department of Emergency Neurosurgery, Fergana Branch of the Republican Research Center of Emergency Medicine; Assistant at the Department of Surgical Diseases, Fergana Medical Institute of Public Health.  
E-mail: ortiqsher@mail.ru.  
ORCID: 0000-0002-3271-7140

Ravshan Muslimovich Yuldashev – DSc, Deputy Director for Research, Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Neurosurgery.  
E-mail: ravwan@mail.ru.  
ORCID: 0009-0002-7165-5373

Vokhidjon Vakhobovich Razokov – neurosurgeon at the Department of Emergency Neurosurgery, Fergana Branch of the Republican Research Center of Emergency Medicine.  
E-mail: RVohidjon@mail.ru

Utkirjon Maksutaliyevich Goibnazarov – Head of Department, Fergana Branch of the Republican Scientific and Practical Center for Forensic Medical Examination.  
E-mail: G.Utkirjon@mail.ru

Received: 01.03.2025.